

RECEIVED

JUL 19 2001

Technology Center 2600

#4/m
PATENT APPLICATION

2355.12117



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of:

TAKAAKI ENDO, ET AL.

Appln. No.: 09/818,606

Filed: March 28, 2001

For: IMAGING APPARATUS
CONTROLLER AND CONTROL
METHOD THEREOF, IMAGE
PROCESSING APPARATUS AND
METHOD THEREOF, AND
PROGRAM CODE AND STORAGE
MEDIUM

)
:
Examiner: Unassigned

)
:
Group Art Unit: 2613

)
:
July 17, 2001

The Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all
rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese

Priority Application:

2001-048718, filed February 23, 2001.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 36,570

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

BLK/fdb

Appin. no. 01/010, 002

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2001-048718)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

JUL 19 2001

Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 23, 2001

Application Number : Patent Application 2001-048718

Applicant(s) : Mixed Reality Systems Laboratory Inc.

May 11, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3037582



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

P 201-0070

09/818606

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月23日

出願番号

Application Number:

特願2001-048718

出願人

Applicant(s):

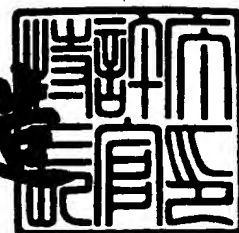
株式会社エム・アール・システム研究所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3037582

【書類名】 特許願

【整理番号】 MR12116

【提出日】 平成13年 2月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 7/00

【発明の名称】 撮像装置の制御装置及びその制御方法、画像処理装置及びその方法、並びにプログラムコード、記憶媒体

【請求項の数】 20

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市西区花咲町6丁目145番地 横浜花咲ビル 株式会社エム・アール・システム研究所内

 【氏名】 遠藤 隆明

【発明者】

 【住所又は居所】 横浜市西区花咲町6丁目145番地 横浜花咲ビル 株式会社エム・アール・システム研究所内

 【氏名】 片山 昭宏

【特許出願人】

 【識別番号】 397024225

 【氏名又は名称】 株式会社エム・アール・システム研究所

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003458

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712688

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置の制御装置及びその制御方法、画像処理装置及びその方法、並びにプログラムコード、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の撮像装置の設定値を制御する制御装置であって、
前記各撮像装置の撮像状態を検出する検出手段と、
前記検出手段による検出結果に基づいて、前記各撮像装置に設定する制御パラメータの第 1 の設定値を計算する計算手段と、
前記計算手段による前記第 1 の設定値を、前記各撮像装置に設定する設定手段と

を備えることを特徴とする制御装置。

【請求項 2】 前記検出結果は、夫々の撮像装置において個々に適正に調節された第 2 の設定値であることを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】 前記検出結果は、前記夫々の撮像装置の位置近傍に設置されたセンサによる検出結果であって、当該検出結果を夫々の撮像装置の第 2 の設定値とすることを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 4】 前記検出結果は、広範囲の視界を撮像可能な撮像装置により得られる画像に基づいて計算した明るさの分布であって、当該分布に基づいて夫々の撮像装置の第 2 の設定値とすることを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 5】 前記計算手段は、前記複数の撮像装置の前記第 2 の設定値の平均値を計算し、当該平均値を前記第 1 の設定値とすることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 6】 前記計算手段は、前記複数の撮像装置のうち、代表の撮像装置の第 2 の設定値を前記第 1 の設定値とすることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 7】 前記計算手段は、注目撮像装置、当該注目撮像装置と隣り合った撮像装置夫々の第 2 の設定値の差に応じて、前記注目撮像装置の第 1 の設定値を計算することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の制御装置

【請求項 8】 前記第 1 の設定値及び第 2 の設定値は、撮像装置のシャッター速度や焦点距離、絞りを含むことを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 9】 複数の撮像装置の設定値を制御する制御装置であって、
複数の撮像装置が撮像する夫々の画像から、平均的な輝度値を有する画像を生成する画像生成手段と、

前記画像生成手段により生成された画像に基づいて撮像装置の設定値を求める手段とを備え、

求めた設定値を前記複数の撮像装置に設定することを特徴とする制御装置。

【請求項 10】 更に前記複数の撮像装置は、求めた設定値に基づいて絞りの自動調節を行うことを特徴とする請求項 9 に記載の制御装置。

【請求項 11】 前記撮像装置は CCD カメラを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 12】 画像に対して画像処理を施す画像処理装置であって、
重なり部分を有する複数の画像に対し、当該重なり部分に含まれる画像の輝度値から所定の輝度値への変換を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された輝度値の変換を前記重なり部分に対して施し、
前記重なり部分以外の部分に対しては、前記輝度値の変換の重み付けによる変換を施す変換手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】 前記生成手段は注目画像と、当該注目画像との重なり部分を有する画像において、前記重なり部分における輝度値の差が最小となるような変換を求めることを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理装置。

【請求項 14】 前記生成手段は注目画像と、当該注目画像との重なり部分を有する画像において、前記重なり部分における夫々の輝度値が平均的となるような変換を生成することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理装置。

【請求項 15】 複数の撮像装置の設定値を制御する制御方法であって、
前記各撮像装置の撮像状態を検出する検出工程と、

前記検出工程での検出結果に基づいて、前記各撮像装置に設定する制御パラメータの第 1 の設定値を計算する計算工程と、

前記計算工程での前記第 1 の設定値を、前記各撮像装置に設定する設定工程とを備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 1 6】 複数の撮像装置の設定値を制御する制御方法であって、複数の撮像装置が撮像する夫々の画像から、平均的な輝度値を有する画像を生成する画像生成工程と、

前記画像生成工程で生成された画像に基づいて撮像装置の設定値を求める工程とを備え、

求めた設定値を前記複数の撮像装置に設定することを特徴とする制御方法。

【請求項 1 7】 画像に対して画像処理を施す画像処理方法であって、重なり部分を有する複数の画像に対し、当該重なり部分に含まれる画像の輝度値から所定の輝度値への変換を生成する生成工程と、

前記生成工程で生成された輝度値の変換を前記重なり部分に対して施し、前記重なり部分以外の部分に対しては、前記輝度値の変換の重み付けによる変換を施す変換工程と

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 5 又は 1 6 に記載の制御方法を実行するプログラムコード。

【請求項 1 9】 請求項 1 7 に記載の画像処理方法を実行するプログラムコード。

【請求項 2 0】 請求項 1 8 又は 1 9 に記載のプログラムコードを格納し、コンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の撮像装置の設定値を制御する制御装置及びその制御方法、画像に対して画像処理を施す画像処理装置及びその方法、並びにプログラムコード、記憶媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来広範囲の視界を撮像する場合、複数のカメラを用いていた。一般にはまず所望の視界（例えば全周方向の視界等）を複数のカメラの視界で網羅できるように夫々のカメラを配置する。そして夫々のカメラで得られる画像をコンピュータなどの記憶装置に一時的に記憶しておく。

【 0 0 0 3 】

そして夫々のカメラで撮像した画像をつなぎ合わせることで、所望の視界の画像を得ることができる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし従来では、複数のカメラで屋外環境などを撮像する場合、各カメラの設定値（シャッター速度や焦点距離、絞りなど）が自動的に変化するように設定しておく、夫々のカメラが撮像する対象の風景の明るさや、ピントが合う焦点距離などが異なるために、夫々のカメラの設定値が異なる値に自動変更される。その結果、夫々のカメラから得られる画像をつなぎ合わせても、夫々の画像の継ぎ目で、色合いや明るさなどが不連続になってしまうという問題があった。

【 0 0 0 5 】

また各カメラの上述の設定値を固定してしまうと、今度は各カメラの撮像する対象の風景の明るさなどが大きく異なってしまう場合には、撮像した画像が黒くつぶれたり、白く飛んでしまうという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上の問題に鑑みてなされたものであり、複数の撮像装置が撮像する画像同士の不連続性を軽減することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明の撮像装置の制御装置は以下の構成を備える。

【 0 0 0 8 】

すなわち、複数の撮像装置の設定値を制御する制御装置であって、前記各撮像装置の撮像状態を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記各撮像装置に設定する制御パラメータの第 1 の設定値を計算する計算手段と、前記計算手段による前記第 1 の設定値を、前記各撮像装置に設定する設定手段とを備える。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明の撮像装置の制御装置は以下の構成を備える。

【 0 0 1 0 】

すなわち、複数の撮像装置の設定値を制御する制御装置であって、複数の撮像装置が撮像する夫々の画像から、平均的な輝度値を有する画像を生成する画像生成手段と、前記画像生成手段により生成された画像に基づいて撮像装置の設定値を求める手段とを備え、求めた設定値を前記複数の撮像装置に設定する。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【 0 0 1 2 】

すなわち、画像に対して画像処理を施す画像処理装置であって、重なり部分を有する複数の画像に対し、当該重なり部分に含まれる画像の輝度値から所定の輝度値への変換を生成する生成手段と、前記生成手段により生成された輝度値の変換を前記重なり部分に対して施し、前記重なり部分以外の部分に対しては、前記輝度値の変換の重み付けによる変換を施す変換手段とを備える。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って、本発明を好適な実施形態に従って詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

〔第 1 の実施形態〕

図 1 に撮像装置としての CCD カメラと、制御装置としてのパーソナルコンピュータ（PC）と、PC に対して、もしくは PC からのデータの送受信を行う C

C Dカメラを複数のC C Dカメラから切り替える制御を行う分配器とで構成される本実施形態のシステムの構成を示す。

【 0 0 1 5 】

同図で各C C Dカメラは、所定の設定値に基づいて撮像を行う。ここで設定値とは、シャッター速度や焦点距離、絞りなどの一般のカメラに備わっているカメラパラメータである。本実施形態ではこれらのカメラパラメータの変更は自動／手動のどちらでも行えるものとし、切り替え可能であるとする。

【 0 0 1 6 】

また、各カメラは図2に例示するように、全周方向を各カメラの視界で網羅できるように配置され、各方向の画像を撮像する。なお同図において、2 0 1 ~ 2 0 4 はC C Dカメラである。

【 0 0 1 7 】

なお、本実施形態では撮像装置としてC C Dカメラを用いたが、これに限定されることなく、動画像及び／又は静止画像が撮像可能な撮像装置であれば良い。又、本実施形態では全周方向を撮像対象の視界としたが、これに限定されることなく、所望の視界でも良い。

【 0 0 1 8 】

同図で分配器は上述の通り、各C C Dカメラの設定値をP Cに送信する際、P Cに送信可能なC C Dカメラを切り替える制御を行っている。また、各C C Dカメラと分配器とは例えばR S - 2 3 2 Cに準拠したシリアルケーブルで繋がれている。

【 0 0 1 9 】

同図でP Cは一般のコンピュータで、図3に示す基本構成を備える。3 0 1 はC P Uで、R A M 3 0 2 やR O M 3 0 3 などのメモリに格納されたプログラムコードを読み込んで実行し、P C全体の制御を行うと共に、後述の各種の処理を実行する。

【 0 0 2 0 】

3 0 2 はR A Mで、外部記憶装置3 0 4 からロードされたプログラムコードやデータなどを一時的に格納するエリアを備えると共に、C P U 3 0 1 が各種の処

理を実行する際に使用するワークエリアも備える。

【 0 0 2 1 】

3 0 3 は ROM で、 P C 全体の制御を行うためのプログラムコードやデータを格納すると共に、文字コードなども格納する。

【 0 0 2 2 】

3 0 4 は外部記憶装置で、 C D - R O M やフロッピーディスク等の記憶媒体からインストールされたプログラムコードやデータなどを保存すると共に、 C P U 3 0 1 が使用するワークエリアが R A M 3 0 2 の容量を超えた場合に越えた分のワークエリアを提供することができる。

【 0 0 2 3 】

3 0 5 は操作部で、マウスやキーボード等のポインティングデバイスにより構成されており、各種の指示を P C に入力することができる。

【 0 0 2 4 】

3 0 6 は表示部で、 C R T や液晶画面等により構成されており、各種のシステムメッセージ等を表示することができる。

【 0 0 2 5 】

3 0 7 は I / F 部で、シリアルケーブル等を接続したり、ネットワーク I / F として使用することができる。本実施形態ではこの I / F 部 3 0 7 を介して分配器と接続されており、 R S - 2 3 2 C に準拠したプロトコルを有するシリアルケーブルで繋がっている。

【 0 0 2 6 】

3 0 8 は上述の各部を繋ぐバスである。

【 0 0 2 7 】

図 1 乃至 3 に示した本実施形態におけるシステムを用いて全周方向を撮像する際に、全 C C D カメラの設定値を制御する方法を図 4 に示した同方法のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 2 8 】

まずステップ S 4 0 1 において、各 C C D カメラの設定値を自動変更モードにする。すると各 C C D カメラの設定値は夫々の方向の対象物に応じて最適に自動

変更される。

【 0 0 2 9 】

例えば CCD カメラを 3 つ用いて 3 方向を撮像する場合（逆光になっている方向、陰になっている方向、上述の 2 方向とは異なる色温度を有する照明が入っている方向の 3 方向のそれぞれを撮像する場合）、それぞれの CCD カメラの設定値、例えば絞りや被写界深度等はそれぞれの CCD カメラで異なる値に変更されることになる。

【 0 0 3 0 】

なお変更の最中も、各 CCD カメラの設定値は分配器によって順次 PC に送信されている。PC は送信されてきた各 CCD カメラの設定値を順次 RAM 3 0 2 に格納する。

【 0 0 3 1 】

次にステップ S 4 0 2 において、PC は送信されてきた各 CCD カメラの設定値に基づいて、全 CCD カメラに再設定する設定値を求める。本実施形態では各 CCD カメラから送信されてきた設定値からその平均値を計算し、この平均値を全 CCD カメラの設定値とする。

【 0 0 3 2 】

ここで各 CCD カメラから送信されてきた設定値が、例えば絞りと被写界深度であった場合、上述の例（3 方向を 3 つの CCD カメラを用いて撮像する例）を用いると、全 CCD カメラに再設定する設定値（ここでは絞り X と被写界深度 Y）は以下の通りとなる。

【 0 0 3 3 】

$$X = (X_1 + X_2 + X_3) / 3$$

$$Y = (Y_1 + Y_2 + Y_3) / 3$$

なお、 x_1 、 x_2 、 x_3 は各 CCD カメラから送信されてきた絞りの値、 y_1 、 y_2 、 y_3 は各 CCD カメラから送信されてきた被写界深度の値である。

【 0 0 3 4 】

最後にステップ S 4 0 3 において、PC が求めた平均値を分配器を介して各 CCD カメラに順次送信し、各 CCD カメラの設定値として再設定する。なおこの

時、各CCDカメラの設定値変更モードは手動モードにしておき、外部から入力された値を設定値とする。そしてこの設定値に基づいて各CCDカメラの設定を変更する。

【0035】

又上述の処理の際にPCが行う処理のフローチャートを図5に示し、以下説明する。

【0036】

ステップS501において、各CCDカメラから設定値を入力する。そしてステップS502において、設定値の平均値を求める。そして求めた平均値を全てのCCDカメラの設定値とし、ステップS503において、各CCDカメラに出力する。

【0037】

以上の説明により、本実施形態における撮像装置、制御装置を含む上述のシステムによって、各CCDカメラで撮像した画像を用いて、例えば全周画像を作成しても、各画像のつなぎ目で色合いや明るさなどの不連続性を抑えることができる。

【0038】

〔第2の実施形態〕

第1の実施形態ではサンプル用設定値を、各CCDカメラの設定値変更モードを自動変更モードにすることで得ていたが、これに限定されず、他にも各CCDカメラを設置する位置近傍に、撮像する対象の明るさや対象物までの距離などを計測するセンサを配置し、これら各センサを分配器に接続することで、第1の実施形態と同様に各CCDカメラに設定すべき設定値を求めることができる。

【0039】

そして、各CCDカメラに設定すべき設定値を求めると、先ほど求めた設定値を分配器を介して各CCDカメラに送信することで、第1の実施形態と同様に、各CCDカメラに設定値を設定することができる。

【0040】

なお、その際のシステムの処理のフローチャートは、図4に示したフローチャ

ートにおいて、ステップS401において各センサにて、撮像する対象の明るさや対象物までの距離などを計測し、ステップS402において計測した結果から各CCDカメラの設定値を求めるとしたフローチャートとなる。

【0041】

またPCにおける処理のフローチャートは、図5に示したフローチャートにおいて、ステップS501において各センサが計測した上述の結果を入力し、ステップS502においてセンサが計測した結果から各CCDカメラの設定値を求めるとしたフローチャートとなる。

【0042】

[第3の実施形態]

第1の実施形態では、CCDカメラの設定値を求める際に、全てのCCDカメラから入力した設定値の平均値を用いたが、これに限定されることなく他にも例えば、代表となるCCDカメラを一つ決め、他のカメラにこの代表のカメラの設定値を設定しても良い。

【0043】

その場合にシステムにおける処理のフローチャートは、図4に示したフローチャートで、ステップS401において代表となるカメラから対象物の観察を行い、設定値を求める。そしてステップS402における処理はなく、ステップS403において求めた前述の設定値を各CCDカメラの設定値として、各CCDカメラに送信するとしたフローチャートである。

【0044】

またPCにおける処理のフローチャートは、図5に示したフローチャートにおいて、ステップS501において代表となるカメラから設定値を入力し、ステップS502に該当する処理はなく、ステップS503において、この代表となるカメラの設定値を全てのCCDカメラに出力するとしたフローチャートである。

【0045】

又、全てのCCDカメラから設定値を入力して、例えば平均的な設定値を有するCCDカメラを代表となるCCDカメラとしても良い。

【0046】

また他にも、全てのカメラの設定値を同じに設定しなくても良い。つまり、まず各カメラで最も最適な設定値を求める（第1の実施形態におけるステップS401の処理を実行する）。そして隣り合うカメラとの設定値の差が大きくなるないように計算し、互いに「なだらかに」調節、設定する。このようにすることで、各CCDカメラにおいて、最適に調節された設定値に基づいた画像が得られ、また画像間の明るさの違いなどに起因する不連続性を軽減することができる。

【0047】

この各CCDカメラの設定値を「なだらかに」調節、設定する処理の具体的な一例について説明する。例えば、各CCDカメラの設定値を一つおきにサンプリングし、サンプリングされた複数の点を利用してスプライン曲線などの自由曲線を作成する。そしてサンプリングされなかったCCDカメラの設定値はこの自由曲線上の値として補正する。なお、この「なだらかに」調節する処理はPCで行う。

【0048】

その際にシステムの処理のフローチャートは、図4に示したフローチャートにおいて、ステップS402で、この補正処理を行うとしたフローチャートである。同様にPCの処理のフローチャートは、図5に示したフローチャートにおいて、ステップS502で、上述の補正処理を行うとしたフローチャートである。

【0049】

又、各CCDカメラにより撮像された画像をPCに取り込み、PCにおいて撮像された複数の画像から平均的な輝度値を有する画像（平均輝度値画像）を生成する。そして各CCDカメラのうちいずれか1つのカメラ（PCに別途もう一台CCDカメラを接続し、このカメラを用いても良い）に、平均輝度値画像を入力し、この平均輝度値画像に対するCCDカメラの設定値を求める。そして求めた設定値をPC、分配器を介して上述の各CCDカメラに出力し、各CCDカメラに設定する。

【0050】

又、各CCDカメラにより撮像される画像同士の色合いや明るさなどの不連続性を軽減させる方法として、撮像後の各画像に対して画像処理を施す方法がある

。ここでは2つの例を示す。

【0051】

一つ目の例としては、隣り合う画像との重なり部分（注目画像の両隣に夫々存在する）の誤差（ここでは輝度値の差）を、全ての重なり部分（各画像同士の重なり部分）に対して求め、その総和を最小にする輝度値変換を求める方法である（例えば最小自乗法を用いて求める）。この変換は各重なり部分で異なる変換となるが、各重なり部分に応じた変換をかけることで、重なり部分全体の上述の誤差の総和は最小となる。

【0052】

二つ目の例として、図6に示すように、注目画像において、左隣の画像との重なり部分601の輝度値が（注目画像と左隣の画像とで）平均的に同じになる変換（以下H1とする）と、右隣の画像との重なり部分602の輝度値が（注目画像と右隣の画像とで）平均的に同じになる変換（以下H2とする）を定義する。

【0053】

ここで従来ではこの変換H1，H2を注目画像全体に（どちらを先に用いてもよいが）施していた。その結果、注目画像には二回の変換が施されることになるので、注目画像の重なり部分601，602は両隣の画像とも不連続になってしまう。この処理のフローチャートを図7に示すが、同図に示した処理は上述の通り、まず注目画像全体にH1の変換をかけ（ステップS701）、次に注目画像全体にH2の変換をかける（ステップS702）。

【0054】

本実施形態では注目画像において、左隣の画像との重なり部分601、右隣の画像との重なり部分602に夫々変換H1，H2を施す。この結果、注目画像と左隣の画像との重なり部分601は、互いの重なり部分の輝度値の平均値を有する部分となる。一方、注目画像と右隣の画像との重なり部分602は、互いの重なり部分の輝度値の平均値を有する部分となる。

【0055】

また注目画像において部分601，602以外の部分には、変換H1，H2の重み付けを行った変換を行う。この変換をH3とすると例えば以下の式で示され

る。

【 0 0 5 6 】

$$H3 = \alpha \times H1 + (1 - \alpha) \times H2 \quad (\text{但し、} 0 < \alpha < 1)$$

このようにすることで、部分 6 0 1, 6 0 2 以外の部分における不連続性を軽減することができる。

【 0 0 5 7 】

以上の処理のフローチャートを図 8 に示すが、同図に示した処理は上述の通り部分 6 0 1 に対して H 1 の変換をかけ (ステップ S 8 0 1)、部分 6 0 2 に対して H 2 の変換をかけ (ステップ S 8 0 2)、部分 6 0 1, 6 0 2 以外の部分には H 1 と H 2 の重み付け、例えば上述の変換 H 3 をかける。尚、ステップ S 8 0 1 ステップ S 8 0 2、ステップ S 8 0 3 の処理はこの順序で行われなくても良い。

【 0 0 5 8 】

〔第 4 の実施形態〕

前述の実施形態では、サンプル用設定値は全体の CCD カメラから得ていたが、これに限定されることなく、他にも例えば、全てのカメラの視界を網羅するような魚眼レンズを付けたカメラを用いてもよい。このカメラを用いて撮像すると、全てのカメラの視界を網羅する画像が得られる。よって撮像された画像を用いて、例えば明るさのヒストグラムを取り、その平均の明るさに応じた設定値 (サンプル用設定値) を算出してもよい。

【 0 0 5 9 】

なお算出した設定値は上述の実施形態と同様に、全部の CCD カメラに設定する。

【 0 0 6 0 】

なお本実施形態におけるシステムの構成は図 1 において、魚眼レンズを付けた 1 つの CCD カメラを分配器を介さずにシリアルケーブルで PC に接続した構成となる。また、以上のヒストグラムを取る処理や、取ったヒストグラムからサンプル用設定値を算出する処理などは PC が行う。

【 0 0 6 1 】

又、上述の第 2, 第 3 の実施形態、及び本実施形態で説明した内容は動画像の

撮像にも適用することができる。

【0062】

〔他の実施形態〕

本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0063】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0064】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図4、及び／又は、図5に示したフローチャート）に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数の撮像装置が撮像する画像同士の不

連続性を軽減するように、各撮像装置の設定値を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態におけるシステムの構成を示す図である。

【図 2】

カメラの配置例を示す図である。

【図 3】

PC の基本構成を示す図である。

【図 4】

システムの処理のフローチャートである。

【図 5】

PC の処理のフローチャートである。

【図 6】

注目画像に対して行う変換を説明する為の図である。

【図 7】

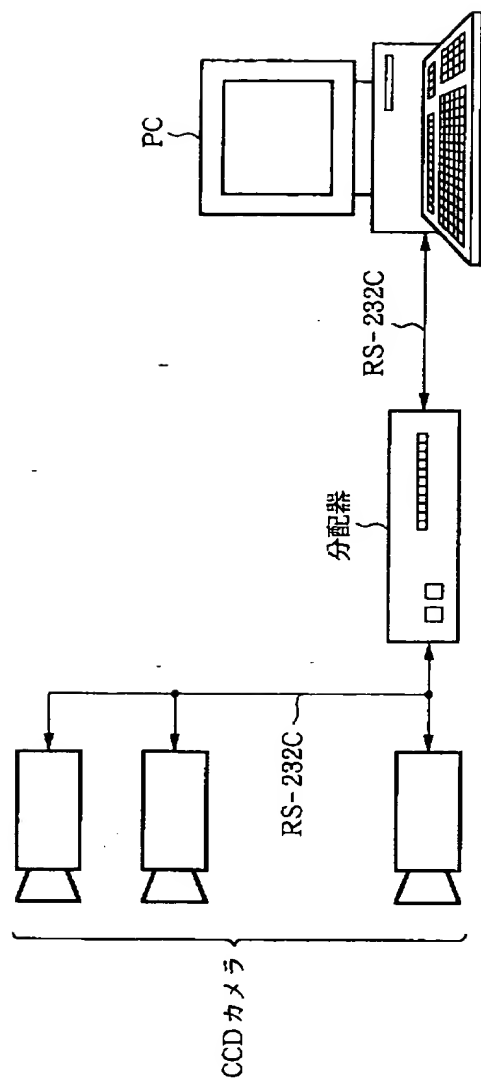
隣り合った画像同士の不連続性を軽減させるための従来の処理のフローチャートである。

【図 8】

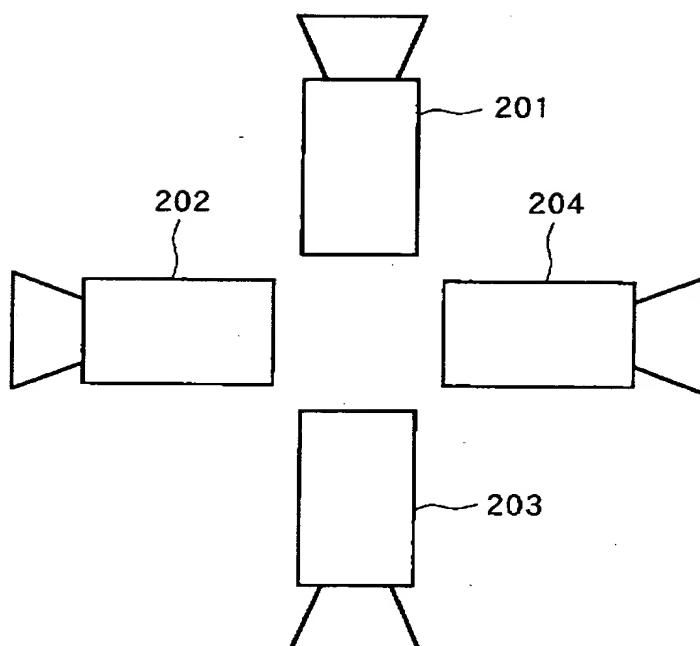
隣り合った画像同士の不連続性を軽減させるための本発明の第 3 の実施形態における処理のフローチャートである。

【書類名】 図面

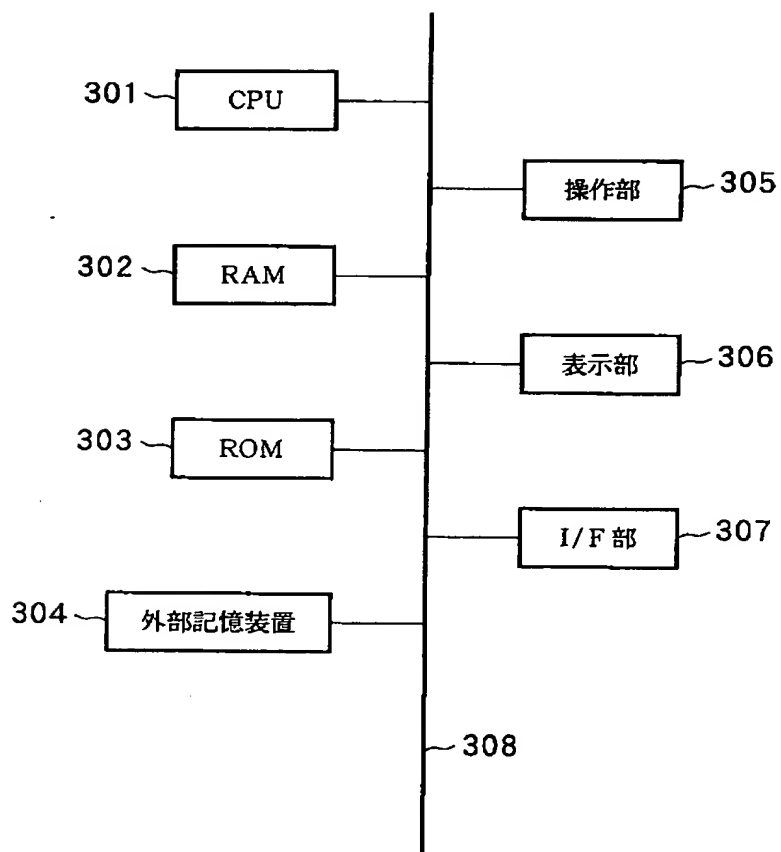
【図 1】



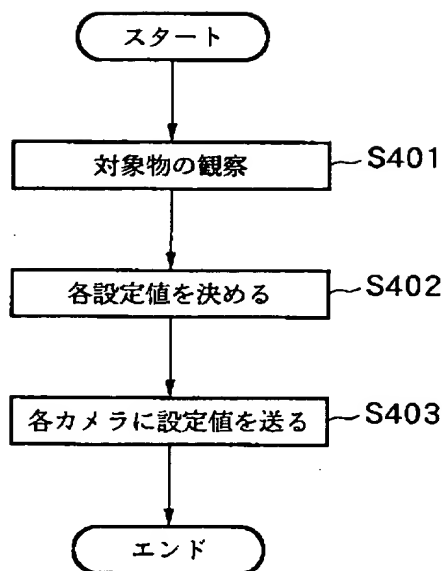
【図 2】



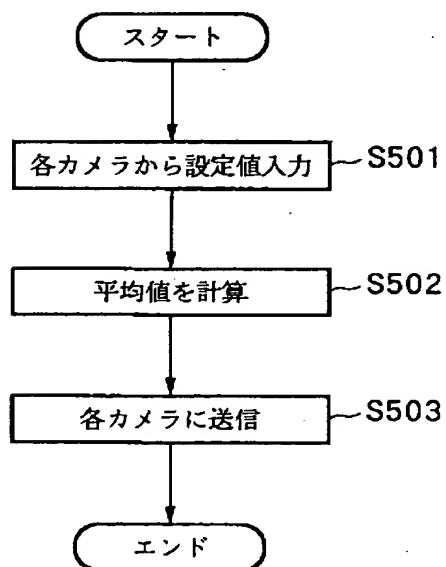
【図 3】



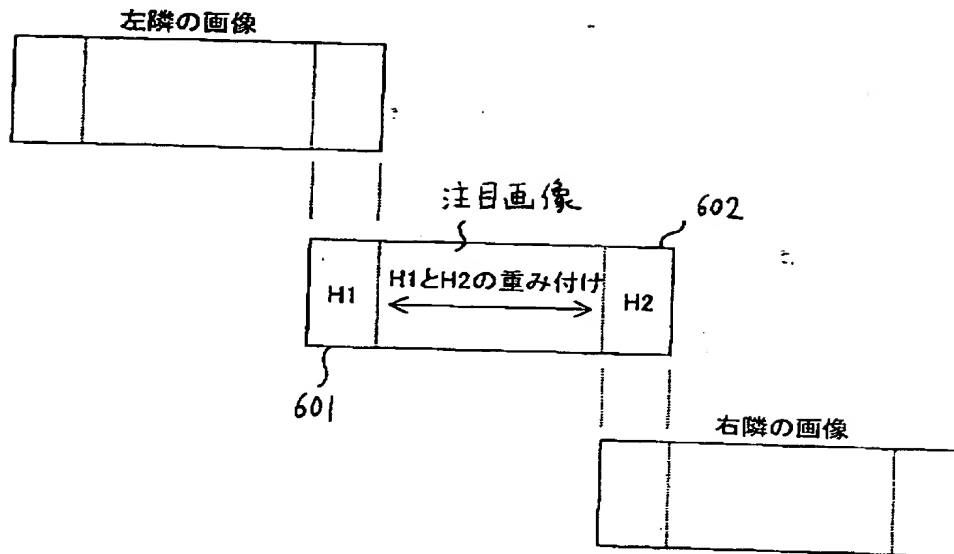
【図 4】



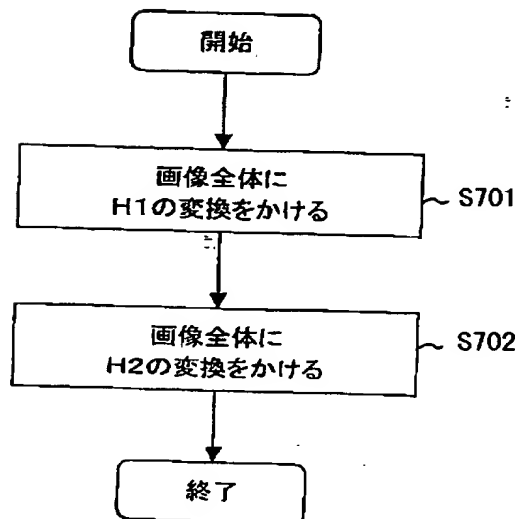
【図 5】



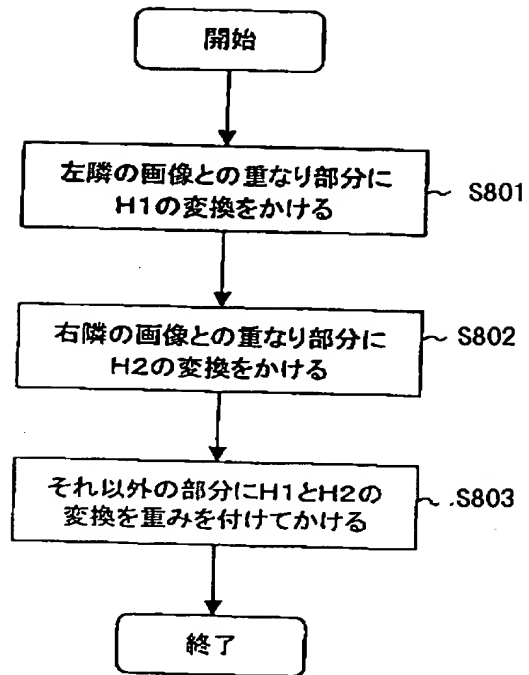
【図6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の撮像装置が撮像する画像同士の不連続性を軽減するように、各撮像装置の設定値を設定すること。

【解決手段】 各CCDカメラから夫々の設定値（サンプル用設定値）を得る。そしてPCは、各CCDカメラから分配器を介して送信されてきた設定値からその平均値を計算し、この平均値を全CCDカメラの設定値とする。そして求めた平均値を各CCDカメラに分配器を介して送信し、各CCDカメラの設定値として再設定する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [397024225]

1. 変更年月日 1997年 5月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市西区花咲町6丁目145番地

氏 名 株式会社エム・アール・システム研究所